

ОСОБЕННОСТИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОГЕННООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

И. К. ЧИРИК

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В сфере производственной деятельности каждое промышленное предприятие имеет свою специфику функционирования, без учета которой трудно представить структуру организации управления технологическим процессом производства, в связи с чем вопрос об использовании результатов имитации зависит, прежде всего, от конкретного объекта моделирования и цели имитации. Как показали проводимые исследования, при использовании имитационного моделирования технологии управления процессом производства скорость выполнения технологических операций не является определяющим фактором для возможности организации управления технологическим процессом опасного производства (ТПОП): она определяет лишь внутреннюю структуру системы управления и контроля имитации и не влияет на состав решаемых задач анализа состояний технологического процесса опасного производства, о которых сказано ниже. Существенно здесь то, что комплекс управления дает возможность предугадать на имитационной модели с помощью системы управления и контроля вероятностную картину состояния технологического процесса опасного производства либо на основе его предыдущей имитации, либо на основе анализа операционной обстановки в имитационной модели, а основное его назначение – не допустить возникновения аварийной ситуации в ходе функционирования ТПОП.

На практике технологические процессы опасного производства представляют собой множество взаимосвязанных, входящих в состав технологических операций, характеристики выполнения и порядок следования которых являются вероятностными. Некоторые из связей между ними также могут быть случайными. По этой причине в качестве аппарата описания ТПОП нами было предложено использовать вероятностные сетевые графики и сочетать их с имитационным моделированием с использованием процедур метода Монте-Карло, заменяя ВСГР последовательностью $\{СГР_l\}$, где $l = \overline{1, N}$, обычных сетевых графиков с постоянными параметрами микротехнологических операций $МТХО_{ij}$, где N – количество реализаций ВСГР по методу Монте-Карло.

Использование результатов управления ТПОП осуществляется в рамках следующих основных направлений анализа состояний технологического процесса опасного производства:

1 Определение оптимальной пропускной способности оборудования и его надежностных характеристик для повышения безопасности функционирования производства при заданных составе рабочих мест и наборе ресурсов.

2 Выбор рационального варианта структуры технического обеспечения производства по обобщенному критерию качества, обеспечивающего заданный уровень его безопасности на основе мониторинга и диагностики функционирования оборудования.

3 Расчет оценок диапазона расхода ресурсов, материалов и технического резерва надежности оборудования для повышения безопасности функционирования производства.